

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (SEE,



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F42C 11/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/23761 (43) Date de publication internationale: 3 juillet 1997 (03.07.97)
------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/02035

(22) Date de dépôt international: 20 décembre 1996 (20.12.96)

(30) Données relatives à la priorité:

96/15229

21 décembre 1995 (21.12.95)

FR

(71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): ETAT FRANCAIS représenté par le DELEGUE GENERAL pour L'ARMEMENT [FR/FR]; 14, rue Saint-Dominique, F-75007 Paris (FR). JASON ENGINEERING [BE/BE]; 154, avenue Gribaumont, B-1200 Bruxelles (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): BOYER, Jean-Louis [FR/FR]; L'Ermitage "Les Pourcieux", Vallon de Vandrègce, F-83610 Collobrières (FR). GILSON, André, Joseph, Nestor [BE/BE]; 14, boulevard Brandt-Whitlock, B-1200 Bruxelles (BE).

(74) Mandataire: BUREAU DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE (DRET); Délégation Générale pour l'Armement, 26, boulevard Victor, F-00460 Armées (FR).

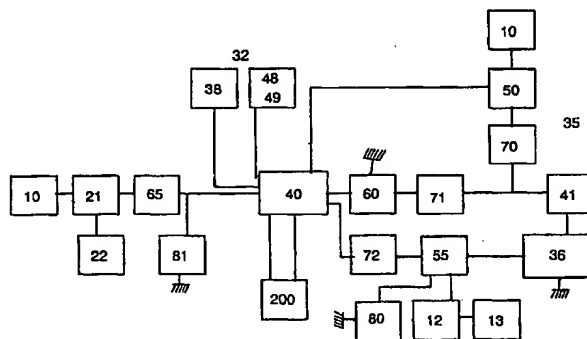
(81) Etats désignés: CA, NO, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TIME-PROGRAMMABLE PRIMING DEVICE

(54) Titre: DISPOSITIF D'AMORÇAGE A TEMPS PROGRAMMABLE



(57) Abstract

An electrical firing mechanism and specifically a detonator priming device comprising an electric power supply providing a first current (I1) to a circuit which includes means (30) for timing the operation of a firing element (12) that fires a primer (13), and to means (35) for generating a second current (I2) after the end of the timing period, said second current (I2) being sufficient to actuate said element (12) whereas the first current (I1) from the power supply is not.

(57) Abrégé

L'invention concerne le domaine des mécanismes de mise à feu électrique et, plus particulièrement, un dispositif d'amorçage d'un détonateur comportant une alimentation électrique fournissant une première intensité (I1), à un circuit comportant des moyens (30) de temporisation de l'action d'un élément (12) de mise à feu d'une amorce (13) et à des moyens (35) aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une deuxième intensité (I2) suffisante pour actionner ledit élément (12), la première (I1) issue de l'alimentation, ne l'étant pas.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

DISPOSITIF D'AMORÇAGE A TEMPS PROGRAMMABLE

La présente invention concerne le domaine des mécanismes de mise à feu électrique et, plus particulièrement, celui des dispositifs d'amorçage d'un détonateur d'allumage pour projectiles, missiles, mines et bombes miniatures comportant une alimentation électrique et des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu d'une amorce.

Il est connu d'utiliser des dispositifs d'amorçage comportant des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu de l'amorce.

Ces moyens de temporisation sont généralement électroniques et leur défaillance peut conduire à une action prématurée de l'élément sur l'amorce et donc à l'explosion de l'engin auquel ils sont associés. Il va de soi que cette explosion peut avoir des conséquences graves sur le ou les utilisateurs.

Pour éviter ce problème, le brevet FR2670576 décrit un dispositif de neutralisation ou d'engins de combat comportant un boîtier, une chaîne pyrotechnique désactivée par des moyens de sûreté mécanique, en l'occurrence une horloge, et une minuterie pouvant être réglée par des moyens de transmission.

Toutefois, un tel dispositif présente un inconvénient lorsque l'on souhaite amorcer simultanément plusieurs engins de neutralisation. En effet, il est nécessaire de programmer chacune des minuteries en tenant compte du temps mis pour programmer les précédentes. Une telle programmation ne peut donc être qu'imprécise et conduit à des explosions successives puisque ne permettant pas la simultanéité de plusieurs mises à feu.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif d'amorçage électronique ou électromécanique sûr et dont la programmation de la temporisation peut être réalisée simultanément sur plusieurs dispositifs d'amorçage dans le but d'obtenir une synergie parfaite.

Aussi, selon l'invention, un dispositif d'amorçage d'un détonateur, comporte une alimentation électrique fournissant une première intensité, à un circuit comportant des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu d'une amorce et à des moyens aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une deuxième intensité suffisante pour actionner ledit élément, la première issue de l'alimentation, ne l'étant pas.

Selon une caractéristique particulière, ces moyens sont constitués par un condensateur, des moyens de commutation, et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur pendant un temps de charge (T_{p2}), puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément sur l'amorce.

Selon une autre variante de l'invention permettant d'adjoindre de nombreux dispositifs connexes, un dispositif d'amorçage d'un détonateur comporte une alimentation électrique des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu d'une amorce, et des moyens aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une intensité suffisante pour actionner ledit élément, ces derniers moyens comportant un condensateur, des moyens de commutation, et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur pendant un temps de charge, puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément sur l'amorce, les moyens de commande étant constitués par un micro-contrôleur.

Par ailleurs, les moyens de commutation pouvant être constitués, par exemple, par des transistors.

Afin d'améliorer la flexibilité d'emploi du dispositif, il est préférable que les moyens de temporisation comportent des moyens de programmation de la durée de temporisation, ces moyens pouvant être en tout ou partie intégrés au dispositif d'amorçage. Ces moyens peuvent, par exemple, consister en des roues codeuses ou en un micro-ordinateur.

Selon une caractéristique particulière, ces moyens consistent en des moyens extérieurs comportant une alimentation électrique, un micro-contrôleur, un afficheur, deux interrupteurs de programmation et en des moyens de transfert constitués par des phototransistors.

Selon une autre caractéristique permettant d'éviter la neutralisation de l'engin par une personne non habilitée ou d'anticiper volontairement la mise à feu, un dispositif d'amorçage selon l'invention comporte des moyens de piégeage pouvant consister en un circuit comprenant des moyens de commutation et dont l'ouverture provoque la mise à feu de l'amorce.

Enfin, l'invention a aussi pour objet un procédé de sécurisation d'un dispositif d'amorçage d'un détonateur du type comportant une alimentation électrique et des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu de l'amorce, caractérisé en ce qu'il consiste, à l'expiration de la durée de temporisation, à charger un condensateur puis à le décharger pour provoquer la mise à feu.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention apparaîtront dans la description de plusieurs variantes de réalisation, en regard des figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 présente un schéma général simplifié du dispositif selon l'invention,
- la figure 2 montre un schéma des principaux moyens de programmation,
- sur la figure 3, est représentée une variante de réalisation de l'invention.

- la figure 4 montre un schéma des moyens extérieurs de programmation selon une variante particulière de réalisation de l'invention.

- la figure 5 montre un mode de réalisation particulier de l'invention.

La figure 1 montre un schéma des principaux moyens constitutifs d'un
5 dispositif de mise à feu d'une amorce de détonateur selon l'invention. Ces moyens
sont du type comportant un boîtier à l'intérieur duquel sont disposés des moyens
d'alimentation électrique 10 d'un circuit comprenant principalement une résistance
12 de mise à feu de l'amorce 13, des moyens 20 de fermeture du circuit ainsi que
des moyens 30 de temporisation de la mise à feu après fermeture du circuit.

10 Les moyens 10 d'alimentation sont constitués par deux piles au lithium
délivrant une tension de 6V.

Dans cette variante de réalisation, les moyens 20 de fermeture du circuit
sont constitués par un verrou mécanique 21 à deux positions A et C qui est relié à
une clé 22 en forme de U, placée dans un rétreint sur l'extérieur du boîtier et dont la
15 rotation permet de placer le verrou dans la position souhaitée.

Comme montré sur la figure 2, les moyens 30 de temporisation de la mise à
feu comportent des moyens 32 de programmation d'une durée de temporisation, des
moyens 34 de commutation du circuit d'alimentation de la résistance 12 d'amorçage
ainsi qu'un condensateur 36 fournissant une intensité I2 lors de sa décharge,
20 l'intensité I1 du courant de charge de ce condensateur étant insuffisante pour
provoquer la mise à feu de l'amorce.

Dans cette première variante de réalisation, les moyens de programmation
32 sont constitués par des roues codeuses 38 et par un micro-contrôleur 40. Ces
roues codeuses sont luminescentes de manière à permettre la programmation aussi
25 bien la nuit que le jour.

Le micro-contrôleur 40 commande l'ouverture et/ou la fermeture des moyens
de commutation 34.

Comme montré sur la figure 3, ces moyens 34 de commutation comportent
des premiers moyens 41 constitués par un dispositif électromécanique de sécurité
30 41 comprenant une horloge mécanique, associée à un inverseur mécanique qui est
normalement en position ouvert et qui ferme le circuit à l'expiration d'une durée
prédéterminée de fonctionnement de cette horloge.

Ils comportent des seconds moyens constitués par un transistor 50 dont la
source est reliée à l'alimentation 10, la grille au micro-contrôleur 40 et le drain à
35 l'entrée de l'inverseur de l'ensemble électromécanique 41, et un transistor 55 dont la
source est reliée à la résistance d'amorçage 12, la grille au micro-contrôleur 40 et le
drain à la sortie de l'inverseur.

Des troisièmes moyens sont constitués par un interrupteur 65, à fermeture temporisée, disposé entre l'alimentation électrique 10 et le micro-contrôleur 40.

De plus, le drain 53 du transistor 50 est connecté à un transistor 60 de court circuit lui-même relié au micro-contrôleur 40 et à la masse.

En outre, des résistances 70,71,72 de limitation de l'intensité du courant sont disposées sur le circuit en amont des moyens électromécaniques et entre le micro-contrôleur et le transistor 55 de sorte que, en cas de défaillance des transistors et des moyens électromécaniques, la résistance d'amorçage 12 soit traversée par un courant dont l'intensité est insuffisante pour provoquer l'amorçage du détonateur.

De surcroît, des moyens de signalisation 81 et 80 sont disposés respectivement en aval de l'interrupteur à fermeture temporisée 65 et en parallèle de la résistance d'amorçage 12.

Enfin, les moyens 35, constitués par les éléments 10 et 36, sont aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une intensité I2 suffisante pour actionner la résistance d'amorçage 12, l'alimentation 10 fournissant une intensité I1 apte à charger le condensateur et ce dernier fournissant une intensité I2 lors de sa décharge.

Dans ce mode de réalisation, où les moyens de programmation sont constitués par des roues codeuses 38, lorsque le verrou mécanique 21 est en position A, tous les moyens électroniques sont à la masse tandis que dans la position C, tous les moyens électroniques sont alimentés mais le condensateur 36 n'est, dans tous les cas, connecté au circuit d'alimentation, qu'après un délai de sécurité généré par le dispositif électromécanique de sécurité 41.

Dans une seconde variante de réalisation, les moyens de programmation sont constitués par un dispositif extérieur de programmation 100 et par des moyens de transfert d'informations, par contact direct telle une prise RS232 ou du type émission /réception, par exemple avec des photo-transistors. Dans ce cas les moyens de fermeture du circuit sont, de préférence, constitués par un verrou mécanique 21 à trois positions A, B et C, la position A dans laquelle tous les moyens électroniques sont à la masse, la position B dans laquelle le condensateur 36 est à la masse et les autres moyens électroniques sont alimentés, la position C qui suit la position B et dans laquelle le condensateur 36 est connecté au circuit après un délai de sécurité généré par le dispositif électromécanique de sécurité 41.

Le dispositif extérieur 100 peut être constitué par un micro-ordinateur du type portable dans lequel un logiciel est introduit, ce logiciel permettant à l'utilisateur d'indiquer notamment le moment de la mise à feu soit sous la forme d'une date, nécessitant alors l'introduction de la date de programmation si elle n'existe pas déjà

dans le micro-ordinateur, soit sous la forme d'une durée de retard. Après confirmation de la programmation par l'utilisateur, les données sont transmises, via une prise du type RS 232, à un ou plusieurs dispositifs d'amorçage simultanément.

Ce dispositif extérieur 100 peut aussi être constitué par un ensemble comprenant une alimentation électrique 110, un micro-contrôleur 140, un afficheur 145, deux interrupteurs de programmation 146, 147, et d'un interrupteur marche/arrêt 112, et les moyens de transfert comprennent des phototransistors, 148, 149 associés à des phototransistors disposés dans le boîtier.

La sélection des paramètres est, dans ce cas, effectuée via un menu déroulant préprogrammé. L'affichage des données s'effectue par bloc et tous les paramètres liés à un bloc apparaissent les uns à côté des autres de sorte qu'une vue globale de l'évolution de chacun d'entre eux est maintenue en cours de programmation du bloc.

Il y a les quatre blocs suivants :

DATE : correspondant à la date de la programmation

DIRECT : c'est la durée de la temporisation avant l'amorçage du détonateur.

CALENDRAIRE : c'est la date à laquelle l'amorçage doit avoir lieu.

TRANSMISSION : la validation de ce bloc provoque le transfert des données programmées vers l'allumeur.

Concernant les deux interrupteurs 146, 147, l'un a pour fonction de valider la proposition de donnée affichée et d'afficher la première donnée du paramètre suivant qui peut être du même bloc ou la première du bloc suivant.

De plus un module de piégeage 200 du type à ouverture de contact est ajouté aux moyens décrits dans la première variante de réalisation précédemment cités. Ce module est constitué par un circuit fermé, alimenté par les moyens d'alimentation précédemment décrits et comprenant un certain nombre de contacteurs dont le mode d'ouverture dépend du type de piégeage, et relié au micro-contrôleur 40. A titre d'exemple, ces contacteurs peuvent être à ouverture ^{remote control} télécommandée à distance, ou inertielle, ou plus simplement un fil de trébuchement reposant sur le sol dans l'environnement de l'allumeur.

Le fonctionnement d'un dispositif selon l'invention, dont la programmation est réalisée par un dispositif extérieur 100, est le suivant :

Les piles sont placées dans le boîtier avant son utilisation et le verrou mécanique 21 est en position A, les moyens 20 et 30 n'étant donc pas électriquement alimentés.

L'utilisateur dégage ensuite la clé 22 du rétreint du boîtier puis procède à une rotation de cette dernière jusqu'à la position B dans laquelle le condensateur 36 est à la masse et les autres moyens électroniques sont alimentés. Le circuit de

réception comporte deux phototransistors 48,49 placés au plus près d'une partie du boîtier qui est transparente au rayonnement émis par les phototransistors 148,149 du dispositif 100. En outre, le boîtier comporte une encoche permettant un positionnement précis des phototransistors, respectivement des moyens de programmation 100 et des moyens de mise à feu, les uns en face des autres.

Après fermeture de l'interrupteur marche/arrêt, le micro-contrôleur de l'ensemble 100 commande le déroulement d'un menu qui s'inscrit par bloc sur l'afficheur 145, le passage au paramètre suivant d'un même bloc ou au bloc suivant s'effectuant par action sur l'un des interrupteurs de programmation 146,147, l'autre servant à la validation des paramètres et à leur transmission vers le dispositif de mise à feu.

Le menu peut, par exemple, comporter deux blocs, l'un concernant la durée D1 souhaitée de temporisation sous un format jour/heure/minute/seconde, soit quatre paramètres, et l'autre relatif à la validation de ces paramètres et à la transmission de ces paramètres via les phototransistors 148,149, 48,49.

Lorsque tous les paramètres sont validés, la validation du bloc TRANSMISSION provoque le transfert de ces paramètres du dispositif 100 au dispositif d'amorçage. En retour, le micro-contrôleur 40 renvoie une copie des paramètres reçus par le dispositif 100 qui vérifie leur conformité avec ceux émis précédemment et délivre un accusé réception libérant la transmission.

On voit que lorsque le moment de l'amorçage est choisi en mode calendrier, il est possible de transmettre les mêmes paramètres successivement ou simultanément, à une pluralité de dispositifs d'amorçage et donc de synchroniser tous les amorçages.

L'utilisation d'un micro-ordinateur rend cette opération de synchronisation encore plus aisée. En effet, il suffit de connecter le micro-ordinateur à chacune des prises du type RS232 des différents dispositifs d'amorçage à synchroniser puis de transférer simultanément les paramètres à tous ces dispositifs.

Les moyens de mise à feu sont ensuite positionnés sur un engin explosif adéquat. Dans le cas d'une mine, elle peut être positionnée sur l'objectif à détruire, par l'utilisateur qui, ensuite, procède à la rotation de la clé 22 jusqu'en position C puis à son retrait du boîtier afin d'empêcher tout accès, par une personne non habilitée, au verrou 21.

Dans cette position, le décomptage de la durée de temporisation D1, entamé lors de la libération de la transmission, se poursuit, tandis que l'horloge mécanique de temporisation des moyens électromécaniques de sécurité est déclenchée. A l'expiration d'un temps Tp1 préprogrammé de fonctionnement de

cette horloge, elle produit le basculement de l'inverseur mécanique 41 et donc la fermeture de la partie du circuit située entre le transistor 50 et le condensateur 36.

Aussi, dans tous les cas où la durée D1 de la temporisation programmée par l'utilisateur est inférieure au temps préprogrammé Tp1 ou en cas de défaillance du micro-contrôleur 40 ou des transistors 50, 55, 60, la mise à feu ne pourra éventuellement survenir, dans tous les cas, qu'après l'expiration de ce temps Tp1.

A l'issue du décomptage de la valeur D1, le micro-contrôleur 40 désactive le transistor 60 de court circuit, et active le transistor 50 qui devient alors passant. Le condensateur 36 se charge alors et à l'issue d'un temps préprogrammé Tp2, appelé temps de charge du condensateur, le micro-contrôleur 40 active le transistor 55 qui devient passant permettant alors la décharge du condensateur 36 au travers de ce transistor 55 et de la résistance d'amorçage 12, l'intensité I2 circulant dans cette dernière étant suffisante pour provoquer l'amorçage du détonateur.

La mise en charge du condensateur qu'à l'expiration d'une période de temporisation permet d'accroître la fiabilité du dispositif puisque aucun courant de fuite du condensateur n'intervient pendant cette période.

Il est à noter par ailleurs que pour des questions de sécurité, il est préférable que le temps de charge Tp2 du condensateur soit long par rapport à son temps de décharge. Ainsi, les dysfonctionnements qui se traduiraient par des commandes simultanées de tous les transducteurs (cas des effets EMP et nucléaires) n'auraient aucune conséquence.

De plus, le processus de charge du condensateur peut atteindre, à lui seul, une exigence de sûreté non dégradable. Le temps de sûreté est alors celui qui est juste inférieur au temps qui entraîne une charge significative du condensateur, c'est-à-dire apte à provoquer la mise à feu de l'amorce lors de sa décharge. Il est réglable par le courant de charge. Dans ce cas, un dispositif électromécanique de sécurité 41 n'est pas nécessaire, et ce, que la charge du condensateur s'effectue à la mise sous tension ou avant la mise à feu. Toutefois, dans les applications où le temps de sûreté est très long, et/ou lorsque le module de piégeage est utilisé, l'utilisation du dispositif électromécanique de sécurité 41 est requis.

Notamment dans le cas où les moyens 32 de programmation sont constitués par des roues codeuses 38 et par le micro-contrôleur 40, l'interrupteur à fermeture temporisée 65 peut être inséré dans le circuit de façon à générer un délai de sécurité Tp3 supplémentaire avant toute mise à feu lorsque l'utilisateur tourne la clé de la position A à la position C. Ce délai est, dans cette variante de réalisation, un délai de sécurité opérationnelle ; durant ce délai, qui fait partie intégrante de la durée D1, toutes les fonctions de commutation des transistors 50, 60, 55, du micro-contrôleur 40 sont inhibées.

Parallèlement, l'horloge mécanique de temporisation des moyens électromécaniques de sécurité 41 est déclenchée. A l'expiration d'un temps $Tp1$ préprogrammé de fonctionnement de cette horloge, elle produit le basculement de l'inverseur mécanique qui lui est associé et donc la fermeture de la partie du circuit située entre le transistor 50 et le condensateur 36.

L'interrupteur 65 et l'horloge constituent donc deux éléments de sécurité déclenchés simultanément et de nature différente, l'un électrique agit sur le micro-contrôleur 40 et l'autre, mécanique, agit sur le condensateur 36, l'amorçage du détonateur ne pouvant s'effectuer avant la valeur la plus élevée des temps $Tp1$ et $Tp3$.

Un autre mode de fonctionnement du dispositif précédemment décrit consiste à autoriser la mise à feu de l'amorce 13 via le module de piégeage 200 à l'expiration du plus long des délais $Tp1$ et $Tp3$, et ce, pendant toute la durée de temporisation programmée, et, le cas échéant, à inhiber les transistors 50 et 55 à l'échéance de cette temporisation, rendant ainsi le dispositif inerte et récupérable. Le temps de réaction entre l'actionnement du piégeage et la mise à feu de l'amorce est, dans ce cas, égal à $Tp2$.

Selon une variante de réalisation de l'invention, les moyens de temporisation peuvent être simplifiés comme présentés sur la figure 5. Le dispositif d'amorçage comprend alors une alimentation électrique 310, en l'occurrence des piles, un relais à ouverture temporisée 330, un relais à fermeture temporisée 335, un condensateur 336 et une résistance d'amorçage 12 de l'amorce 13.

Dès l'introduction des piles, les deux relais sont excités. Le relais 330 étant tout d'abord fermé, le condensateur se charge. Ce relais 330 s'ouvre après un temps $Tp4$, puis le relais 335 se ferme et le condensateur 336 se décharge alors dans la résistance 12, provoquant la mise à feu de l'amorce 13.

Dans le cas d'un amorçage par déplacement d'une pièce mécanique, la décharge du condensateur alimente un solénoïde dont l'activation provoque le déblocage de la pièce électromécanique qui amorce le détonateur.

Pour ce qui est des moyens de piégeage, la rupture accidentelle du fil de trébuchement ou l'ouverture d'un contacteur inertiel lorsque le dispositif d'amorçage est déplacé, provoquent l'amorçage du détonateur. Toutefois, pour des questions de sécurité, l'amorçage ne peut avoir lieu avant l'expiration des temps $Tp1$ de sécurité intrinsèque et $Tp3$ de sécurité opérationnelle engendrés par les moyens électromécaniques et/ou l'interrupteur temporisé 65.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'amorçage d'un détonateur comportant une alimentation électrique fournissant une première intensité (I1), à un circuit comportant des moyens (30) de temporisation de l'action d'un élément (12) de mise à feu d'une amorce (13) et à des moyens (35) aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une deuxième intensité (I2) suffisante pour actionner ledit élément (12), la première (I1) issue de l'alimentation, ne l'étant pas.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (35) sont constitués par un condensateur (36), des moyens de commutation (41, 50, 55), et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur (36) pendant un temps de charge (Tp2), puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément (12) sur l'amorce (13).

3. Dispositif d'amorçage d'un détonateur comportant une alimentation électrique des moyens (30) de temporisation de l'action d'un élément (12) de mise à feu d'une amorce (13), et des moyens (35) aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une intensité suffisante pour actionner ledit élément (12), ces moyens (35) comportant un condensateur (36), des moyens de commutation (41, 50, 55), et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur (36) pendant un temps de charge (Tp2), puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément (12) sur l'amorce (13), les moyens de commande étant constitués par un micro-contrôleur (40).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les moyens de commutation sont constitués par des transistors (50,55).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de temporisations comportent des moyens (32) de programmation de la durée de temporisation.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ces moyens de programmation (32) comportent au moins une roue codeuse (38) électriquement reliée au micro-contrôleur (40).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la roue codeuse (38) est luminescente.

5 8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ces moyens de programmation comportent des moyens extérieurs de programmation (100) ainsi que des moyens de transfert (101) des données programmées depuis ces moyens extérieurs jusqu'au micro-contrôleur (40).

10 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens extérieurs comportent une alimentation électrique(110), un micro-contrôleur (140), un afficheur (145), deux interrupteurs (146,147) de programmation et en ce que les moyens de transfert sont constitués par des phototransistors (48,49,148,149).

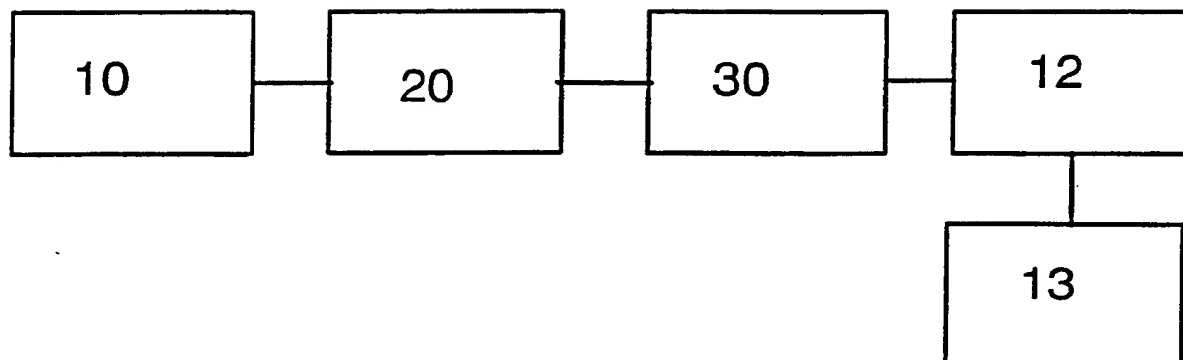
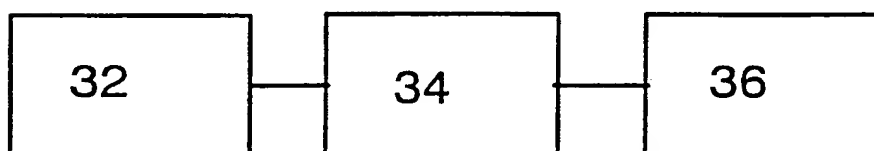
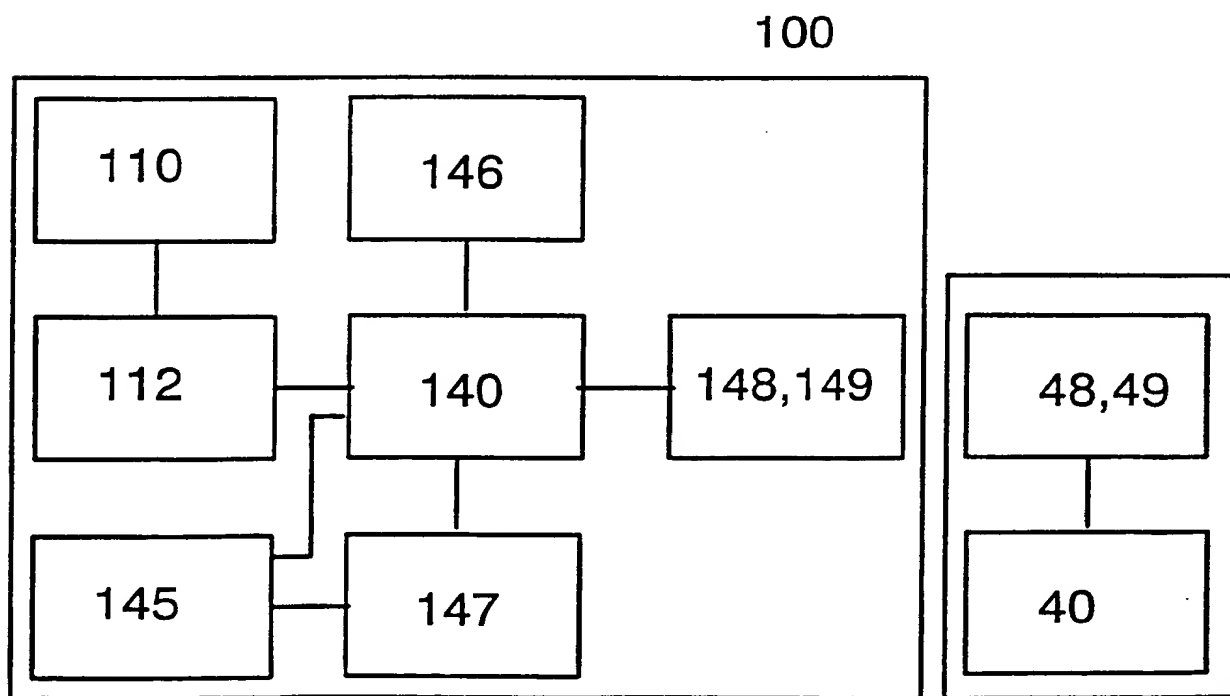
15 10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens extérieurs de programmation (100) sont constitués par un micro-ordinateur et en ce que les moyens de transfert d'informations (101) comportent une prise de connexion électrique reliée au micro-contrôleur (40).

20 11 Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (41) mécaniques de temporisation.

25 12 Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (200) de piégeages ou d'anticipation volontaire de la mise à feu de l'amorce (13).

13 Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ces moyens de piégeage comportent un fil de trébuchement relié au micro-contrôleur (40).

1/3

FIG. 1FIG. 2FIG. 4



2/3

PL.2/3

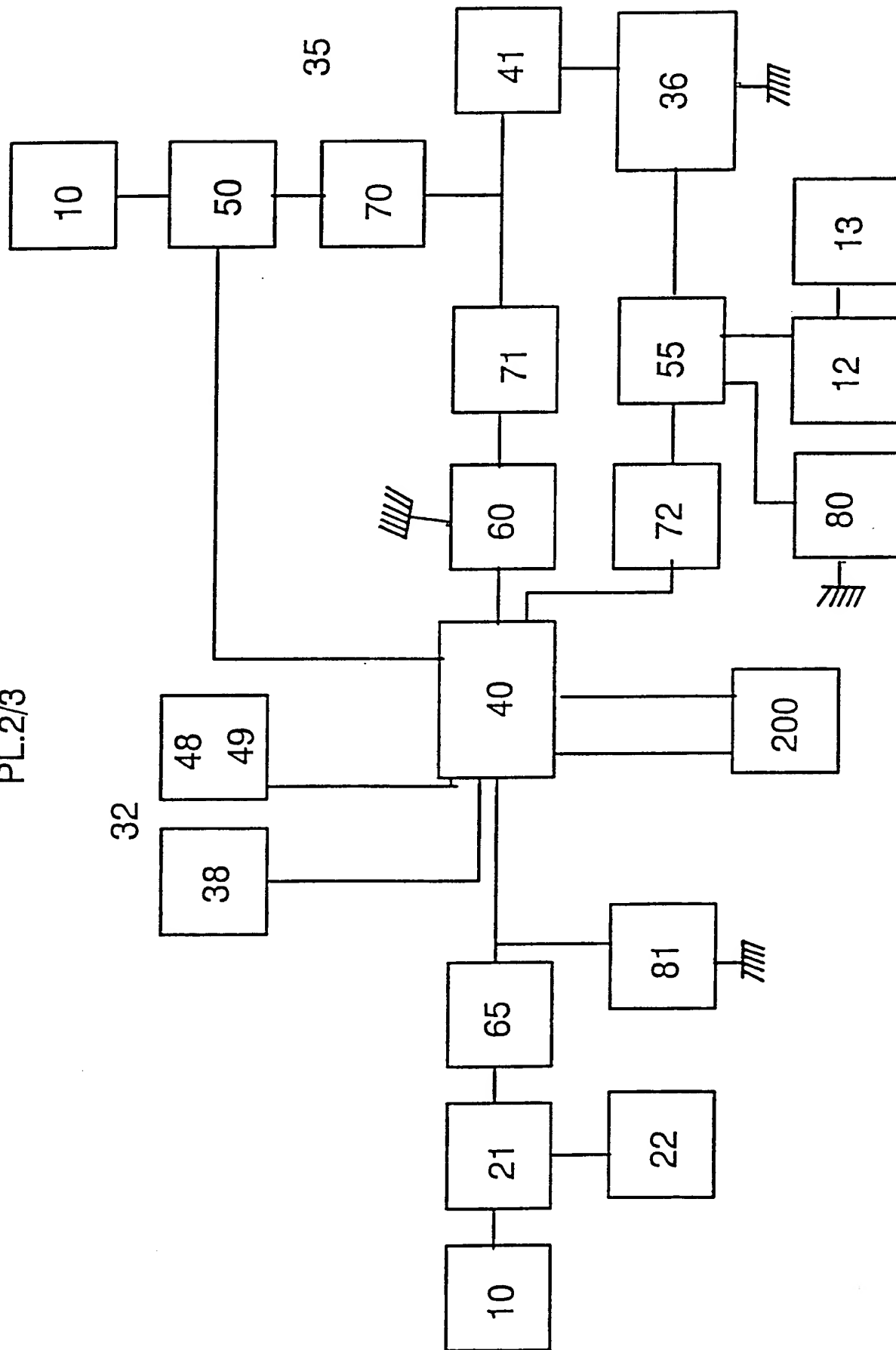


FIG.3



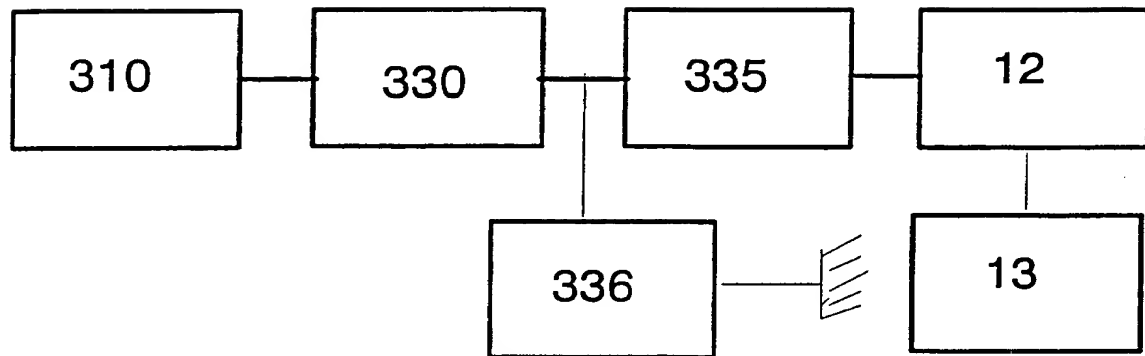
7

7

7

7

3/3

FIG. 5



1

2

3

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 96/02035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F42C11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F42C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 093 804 A (PRB SA) 16 November 1983 see page 1, line 13 - page 2, line 23; figures 1,2	1-4
A	DE 42 40 263 C (HONEYWELL AG) 23 December 1993 see the whole document	1-5,8-11
A	FR 2 673 464 A (FRANCE ETAT ARMEMENT) 4 September 1992 * abstract * see figure 2	1-6
A	EP 0 212 111 A (ASAHI CHEMICAL IND) 4 March 1987 * abstract * see figures 1-3	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 February 1997

Date of mailing of the international search report

21.02.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Deconinck, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No
PCT/FR 96/02035

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 208 480 A (MOORHOUSE D J ;DEELEY STEPHANIE TAMSIN (AU)) 14 January 1987 * abstract * -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/02035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0093804	16-11-83	NONE	
DE-C-4240263	23-12-93	FR-A- 2698688 US-A- 5473986	03-06-94 12-12-95
FR-A-2673464	04-09-92	NONE	
EP-A-0212111	04-03-87	JP-B- 7052078 JP-A- 62091799 US-A- 4712477	05-06-95 27-04-87 15-12-87
EP-A-0208480	14-01-87	AU-B- 577706 AU-A- 5999786 WO-A- 8700265 CA-A- 1272783 DE-A- 3684187 GB-A,B 2179123 JP-T- 63500887 US-A- 4860653 US-A- 5090321	29-09-88 30-01-87 15-01-87 14-08-90 16-04-92 25-02-87 31-03-88 29-08-89 25-02-92



7

8

9

10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Denombrement International No

PCT/FR 96/02035

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 F42C11/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F42C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 093 804 A (PRB SA) 16 Novembre 1983 voir page 1, ligne 13 - page 2, ligne 23; figures 1,2	1-4
A	DE 42 40 263 C (HONEYWELL AG) 23 Décembre 1993 voir le document en entier	1-5,8-11
A	FR 2 673 464 A (FRANCE ETAT ARMEMENT) 4 Septembre 1992 * résumé * voir figure 2	1-6
A	EP 0 212 111 A (ASAHI CHEMICAL IND) 4 Mars 1987 * résumé * voir figures 1-3	1-14

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

& document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 Février 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21.02.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deconinck, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De. Internationale No
PCT/FR 96/02035

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 208 480 A (MOORHOUSE D J ;DEELEY STEPHANIE TAMSIN (AU)) 14 Janvier 1987 * résumé *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Organisation Internationale No

PCT/FR 96/02035

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0093804	16-11-83	AUCUN	
DE-C-4240263	23-12-93	FR-A- 2698688 US-A- 5473986	03-06-94 12-12-95
FR-A-2673464	04-09-92	AUCUN	
EP-A-0212111	04-03-87	JP-B- 7052078 JP-A- 62091799 US-A- 4712477	05-06-95 27-04-87 15-12-87
EP-A-0208480	14-01-87	AU-B- 577706 AU-A- 5999786 WO-A- 8700265 CA-A- 1272783 DE-A- 3684187 GB-A,B 2179123 JP-T- 63500887 US-A- 4860653 US-A- 5090321	29-09-88 30-01-87 15-01-87 14-08-90 16-04-92 25-02-87 31-03-88 29-08-89 25-02-92

09/101598

BEST AVAILABLE COPY
PCT/FR96/02035

5L

TRAITÉ DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

**NOTIFICATION CONCERNANT LA
TRANSMISSION DE DOCUMENTS**

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

RECEIVED

27 OCT 1998

Legal Staff
International Division

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année)

18 août 1998 (18.08.98)

Demande internationale no

PCT/FR96/02035

Date du dépôt international

20 décembre 1996 (20.12.96)

Déposant

ETAT FRANCAIS représenté par le DELEGUE GENERAL pour L'ARMEMENT etc

Le Bureau international transmet ci-joint le nombre de copies indiqué ci-après des documents suivants:

_____ copie de la traduction en langue anglaise du rapport d'examen préliminaire international (article 36.3)a))

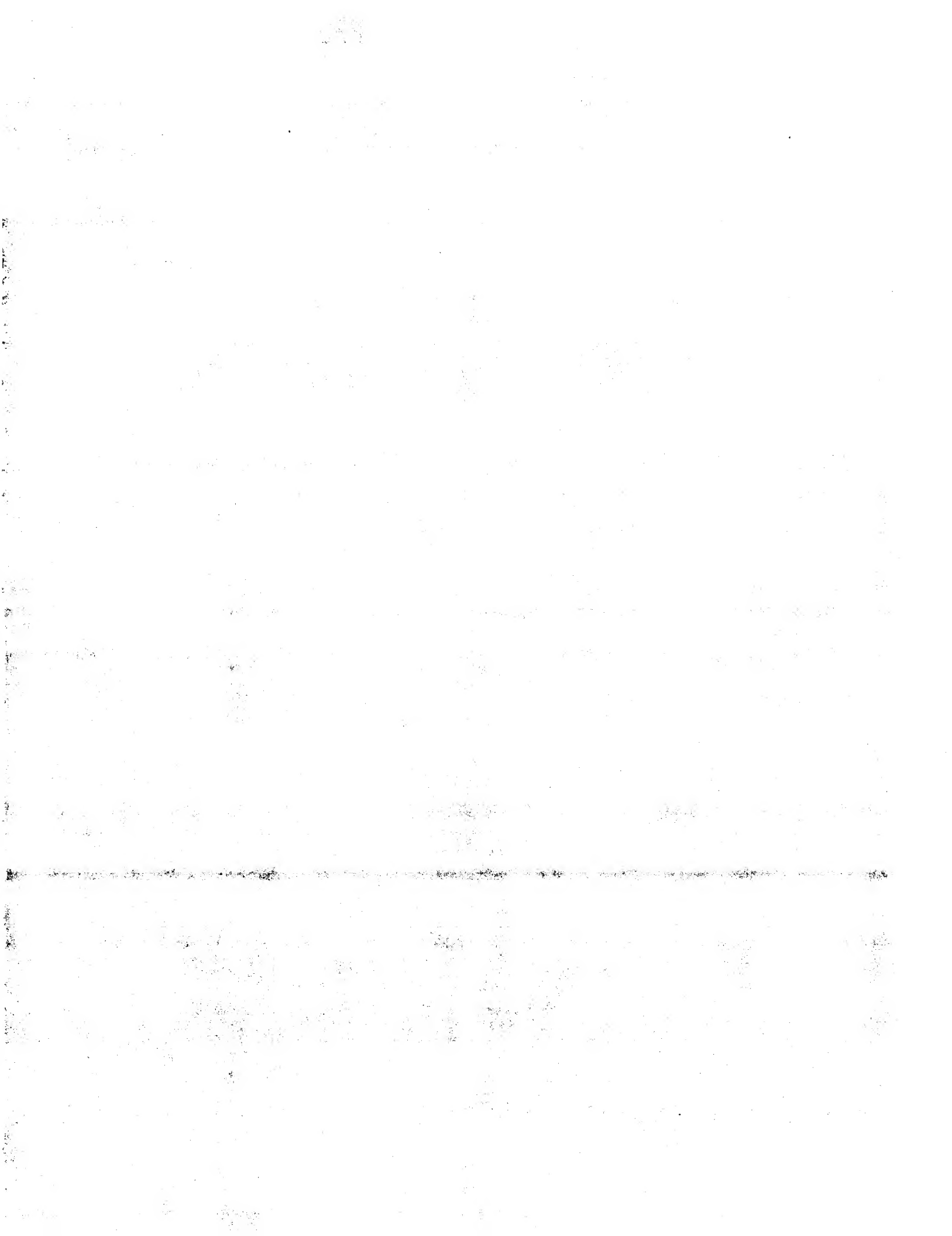
Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

P. Asseeff

no de téléphone: (41-22) 338.83.38



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition 03 juillet 1997 (03.07.97)	
Demande internationale no: PCT/FR96/02035	Référence du dossier du déposant ou du mandataire: 95.15229/PC/CB
Date du dépôt international: 20 décembre 1996 (20.12.96)	Date de priorité: 21 décembre 1995 (21.12.95)
Déposant: BOYER, Jean-Louis etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

28 mai 1997 (28.05.97)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:2. L'élection ☒ a été faite☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

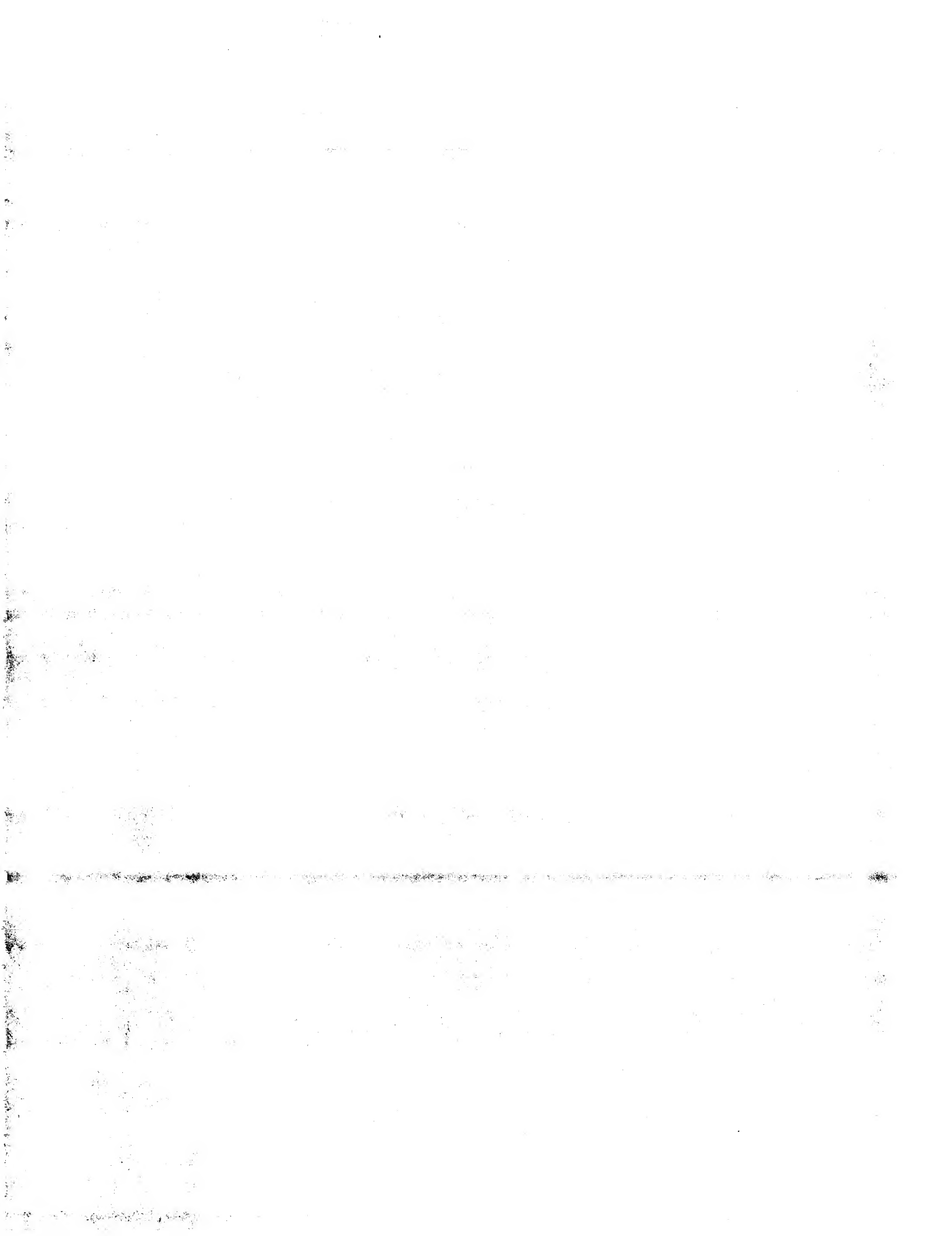
Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

J. Zahra

no de téléphone: (41-22) 338.83.38



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 95.15229/PC/CB	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR96/02035	International filing date (<i>day/month/year</i>) 20 December 1996 (20.12.1996)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 21 December 1995 (21.12.1995)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F42C 11/06		
Applicant ETAT FRANCAIS représenté par le DELEGUE GENERAL po		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 May 1997 (28.05.1997)	Date of completion of this report 19 March 1998 (19.03.1998)
Name and mailing address of the IPEA/EP European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Authorized officer Telephone No. 49-89-2399-0

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR96/02035

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2-8, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand/
 pages 1, filed with the letter of 14 January 1998 (14.01.1998),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-13, filed with the letter of 14 January 1998 (14.01.1998),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 96/02035

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. A detonator priming device is known from the disclosure of document D1 (EP-A-0 093 804) (see figures 1 and 2 and the corresponding passages, namely, page 1, line 13 to page 6, line 10, of the description). The device comprises an electrical power supply providing a first current to a circuit which includes means 5, 11, 12 for timing the operation of a firing element 9 that fires a primer 9, and to means 4, 10, 13, 16, 18 for generating a second current after the end of the timing period, said second current being sufficient to actuate said element 9.

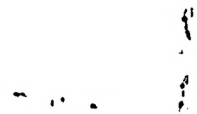
The additional feature of claim 1 is absent from document D1 because the question of a different form of energy supply to the primer, in order to reduce any risk arising from a possible accidental closure of the contactor 8 during the safety period, is not relevant in the device of D1, which instead uses a safety capacitor 14 charged through the resistor 17 and the transistor 18 for this purpose.

In the device of the application, a first current I1, insufficient to actuate the primer firing element, is applied, said element being actuated only by a second current I2 greater than current I1



and supplied by means 35 after the timing period. The subject matter of claim 1 is both novel and inventive over the prior art in D1. Therefore, claim 1 complies with the requirements of PCT Article 33(1-4).

2. The subject matter of claims 2 to 13 relates to further solutions in addition to the one put forward in claim 1, which solutions are neither obvious nor superfluous in this case. Therefore, claims 2 to 13 also comply with the requirements of PCT Article 33(1-4).



1

PCT

REC'D 23 MAR 1998

WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL


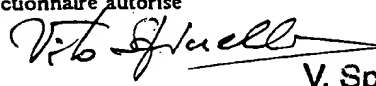
(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 95. 15229/PC/CB	POUR SUITE A DONNER Voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR 96/ 02035	Date du dépôt international (jour/mois/année) 20/12/1996	Date de priorité (jour/mois/année) 21/12/1995
Classification internationale des brevets (CIB) ou classification nationale et CIB F42C11/06		
Déposant ETAT FRANCAIS REPRESENTE PAR LE DELEGUE ... et al.		

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y comprise la présente feuille de couverture.
☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 3 feuilles.

- Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants:
 - I ☒ Base du rapport
 - II ☐ Priorité
 - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
 - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
 - V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
 - VI ☐ Certains documents cités
 - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
 - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international 28/05/1997	Date d'achèvement du présent rapport 19.03.98
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international  Office Européen des Brevets D-80298 Munich Tel. (+ 49-89) 2399-0, Tx: 523656 epmu d Fax: (+ 49-89) 2399-4465	Fonctionnaire autorisé  V. Spinelli N° de Téléphone 23 99-21 24



RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

I. Base du rapport

1. Le présent rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (Les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.):

☐ de la demande internationale telle qu'initialement déposée.

☒ de la description, pages 2-8 _____, telles qu'initialement déposées,
pages _____, déposées avec la demande d'examen
préliminaire international,
pages 1 _____, déposées sous couvert d'une lettre
du 14.01.98,
pages _____, déposées sous couvert d'une lettre
du _____,

☒ des revendications, nos. _____, telles qu'initialement déposées,
nos. _____, telles que modifiées en vertu de
l'article 19,
nos. _____, déposées avec la demande d'examen
préliminaire international,
nos. 1-13 _____, déposées sous couvert d'une lettre
du 14.01.98,
nos. _____, déposées sous couvert d'une lettre
du _____,

☒ des dessins, feuilles/fig 1/3-3/3 _____, telles qu'initialement déposées,
feuilles/fig _____, déposées avec la demande d'examen
préliminaire international,
feuilles/fig _____, déposées sous couvert d'une lettre
du _____,
feuilles/fig _____, déposées sous couvert d'une lettre
du _____,

2. Les modifications ont entraîné l'annulation

☐ de la description, pages _____.



RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTER

V. Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté d'application industrielle; citations et explications à

1. DECLARATION

Nouveauté	Revendications
	Revendications
Activité inventive	Revendications
	Revendications
Possibilité d'application industrielle	Revendications
	Revendications

2. CITATIONS ET EXPLICATIONS

1). Suivant l'exposé du document fig.1, 2 et les passages c page 1, ligne 13 à page 6, est connu un dispositif d'alimentation comportant une alimentation première intensité, à un cycle 5, 11, 12 de temporisation mise à feu d'une amorce 9 18 aptes à générer, à l'expiration de la temporisation, une deuxième actionner ledit élément 9. La caractéristique additionnelle n'est pas prévue dans le dispositif n'est pas posé. Le mode d'alimentation en énergie a pour but de réduire les risques dus au contacteur 8 durant le temps contraire on utilise dans la sécurité 14 qui est chargé 17 et du transistor 18.

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n°

PCT/FR96/02035

[] des revendications, nos. _____.

[] des dessins, feuilles/fig. _____.

3. [] Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé (règle 70.2.c)).

4. Observations complémentaires, le cas échéant:



11-11-11

Dans le dispositif de la demande est proposé une première intensité I1 insuffisante pour actionner l'élément de mise à feu d'une amorce, qui vient d'être actionné seulement par un courant d'intensité I2, délivré par des moyens 35 après la durée de temporisation, qui est supérieur au courant I1. L'objet de la revendication 1 est soit un nouvel que inventif par rapport à l'état de la technique représenté par le document D1: donc la revendication 1 est en accord avec les dispositions de l'article 33 (1-4) PCT.

- 2). L'objet des revendications 2 à 13 représentent des solutions additionnelles à celle proposée dans la revendication 1, qui ne résultent pas évidentes ou superflues en l'espèce: donc aussi les revendication 2 à 13 suivent les conditions de l'article 33(1-4) PCT.



DISPOSITIF D'AMORÇAGE A TEMPS PROGRAMMABLE

La présente invention concerne le domaine des mécanismes de mise à feu électrique et, plus particulièrement, celui des dispositifs d'amorçage d'un détonateur d'allumage pour projectiles, missiles, mines et bombes miniatures comportant une alimentation électrique et des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu d'une amorce.

Il est connu d'utiliser des dispositifs d'amorçage comportant des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu de l'amorce.

Ces moyens de temporisation sont généralement électroniques, tels que ceux utilisés dans le brevet EP0093804. Leur défaillance peut conduire à une action prématurée de l'élément sur l'amorce et donc à l'explosion de l'engin auquel ils sont associés. Il va de soi que cette explosion peut avoir des conséquences graves sur le ou les utilisateurs.

Pour éviter ce problème, le brevet FR2670576 décrit un dispositif de neutralisation ou d'engins de combat comportant un boîtier, une chaîne pyrotechnique désactivée par des moyens de sûreté mécanique, en l'occurrence une horloge, et une minuterie pouvant être réglée par des moyens de transmission.

Toutefois, un tel dispositif présente un inconvénient lorsque l'on souhaite amorcer simultanément plusieurs engins de neutralisation. En effet, il est nécessaire de programmer chacune des minuteries en tenant compte du temps mis pour programmer les précédentes. Une telle programmation ne peut donc être qu'imprécise et conduit à des explosions successives puisque ne permettant pas la simultanéité de plusieurs mises à feu.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif d'amorçage électronique ou électromécanique sûr et dont la programmation de la temporisation peut être réalisée simultanément sur plusieurs dispositifs d'amorçage dans le but d'obtenir une synergie parfaite.

Aussi, selon l'invention, un dispositif d'amorçage d'un détonateur, comporte une alimentation électrique fournissant une première intensité, à un circuit comportant des moyens de temporisation de l'action d'un élément de mise à feu d'une amorce et à des moyens aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une deuxième intensité suffisante pour actionner ledit élément, la première issue de l'alimentation, ne l'étant pas.

Selon une caractéristique particulière, ces moyens sont constitués par un condensateur, des moyens de commutation, et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur pendant un temps de charge (T_{p2}), puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément sur l'amorce.



REVENDICATIONS

1. Dispositif d'amorçage d'un détonateur comportant une alimentation électrique fournissant une première intensité (I1), à un circuit comportant des moyens (30) de temporisation de l'action d'un élément (12) de mise à feu d'une amorce (13) et à des moyens (35) aptes à générer, à l'expiration de la durée de temporisation, une
5 deuxième intensité (I2) suffisante pour actionner ledit élément (12), caractérisé en ce que la première intensité (I1) issue de l'alimentation n'est pas suffisante pour actionner ledit élément (12).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (35)
10 sont constitués par un condensateur (36), des moyens de commutation (41, 50, 55), et des moyens de commande de ces moyens de commutation permettant de charger ce condensateur (36) pendant un temps de charge (Tp2), puis de le décharger, ce déchargement provoquant l'action de l'élément (12) sur l'amorce (13).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de
15 commande sont constitués par un micro-contrôleur (40).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en
ce que les moyens de commutation sont constitués par des transistors (50,55).

20 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de temporisations comportent des moyens (32) de programmation de la durée de temporisation.

25 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ces moyens de programmation (32) comportent au moins une roue codeuse (38) électriquement reliée au micro-contrôleur (40).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la roue codeuse
30 (38) est lumineuse.

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ces moyens de
programmation comportent des moyens extérieurs de programmation (100) ainsi que
des moyens de transfert (101) des données programmées depuis ces moyens
35 extérieurs jusqu'au micro-contrôleur (40).



8

0

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens extérieurs comportent une alimentation électrique(110), un micro-contrôleur (140), un afficheur (145), deux interrupteurs (146,147) de programmation et en ce que les moyens de transfert sont constitués par des phototransistors (48,49,148,149).

5

10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens extérieurs de programmation (100) sont constitués par un micro-ordinateur et en ce que les moyens de transfert d'informations (101) comportent une prise de connexion électrique reliée au micro-contrôleur (40).

10

11 Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (41) mécaniques de temporisation.

15

12 Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (200) de piégeages ou d'anticipation volontaire de la mise à feu de l'amorce (13).

13 Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ces moyens de piégeage comportent un fil de trébuchement relié au micro-contrôleur (40).



PCT

REQUETE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

Demande internationale n°

Date du dépôt international

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

 Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)
 (12 caractères au maximum) 95.15229/PC/CB

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION

DISPOSITIF D'AMORCAGE A TEMPS PROGRAMMABLE

Cadre n° II DEPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

 ETAT FRANCAIS représenté par le DELEGUE GENERAL
 pour l'ARMEMENT
 14, rue Saint-Dominique
 75007 PARIS

☐ Cette personne est aussi inventeur.

 n° de téléphone
 45.52.58.14.

 n° de télécopieur
 45.31.58.94.

n° de téléimprimeur

 Nationalité (nom de l'Etat) :
 1) FRANCAISE

 Domicile (nom de l'Etat) :
 1) FRANCE

 Cette personne est
 déposant pour :

☐ tous les Etats
 désignés

☒ tous les Etats désignés sauf
 les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique
 seulement

☐ les Etats indiqués dans
 le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DEPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

 BOYER Jean-Louis
 L'Ermitage "Les Pourcieux"
 Vallon de Vandrècge
 83610 COLLOBRIERES

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
 (Si cette case est cochée,
 ne pas remplir la suite.)

 Nationalité (nom de l'Etat) :
 FRANCAISE

 Domicile (nom de l'Etat) :
 FRANCE

 Cette personne est
 déposant pour :

☐ tous les Etats
 désignés

☐ tous les Etats désignés sauf
 les Etats-Unis d'Amérique

☒ les Etats-Unis d'Amérique
 seulement

☐ les Etats indiqués dans
 le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRESENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

 La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/ a été désignée pour agir au nom
 du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme:

☐ mandataire

☒ représentant commun

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

 BUREAU DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE (DRET)
 Délégation Générale pour l'Armement
 26, Boulevard Victor
 00460 ARMEES
 FRANCE

 n° de téléphone
 45.52.58.14.

 n° de télécopieur
 45.31.58.94.

n° de téléimprimeur

☐ Cocher cette case lorsque aucun mandataire ni représentant commun n'est/ n'a été désigné et que l'espace ci-dessus est utilisé pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée.



Suite du cadre n° III AUTRES DEPOSANTS OU (AUTRES) INVENTEURS

Si aucun des sous-cadres suivants ne sont utilisés, la présente feuille ne doit pas être incluse dans la requête.

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

JASON ENGINEERING
Avenue Gribaumont 154
B - 1200 BRUXELLES
BELGIQUE

Cette personne est :

☒ déposant seulement

☐ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :
BELGE

Domicile (nom de l'Etat) :
BELGIQUE

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

GILSON André - Joseph - Nestor
14, Boulevard Brandt Whitlock
B - 1200 BRUXELLES
BELGIQUE

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :
BELGE

Domicile (nom de l'Etat) :
BELGIQUE

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☐ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☐ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est déposant pour :

☐ tous les Etats désignés

☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique

☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement

☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

☐ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une autre feuille annexe.



Cadre n° V DESIGNATION D'ETATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être) :

Brevet régional

- ☐ AP Brevet ARIPO : KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SZ Swaziland, UG Ouganda et tout autre Etat qui est un Etat contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☐ EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan, et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT.
- ☒ EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☐ OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre Etat qui est un Etat membre de l'OAPI et un Etat contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée) :

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> AL Albanie | <input type="checkbox"/> LV Lettonie |
| <input type="checkbox"/> AM Arménie | <input type="checkbox"/> MD République de Moldova |
| <input type="checkbox"/> AT Autriche | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> AU Australie | <input type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan | <input type="checkbox"/> MN Mongolie |
| <input type="checkbox"/> BB Barbade | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarie | <input type="checkbox"/> MX Mexique |
| <input type="checkbox"/> BR Brésil | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norvège |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande |
| <input type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PL Pologne |
| <input type="checkbox"/> CN Chine | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> RO Roumanie |
| <input type="checkbox"/> CZ République tchèque | <input type="checkbox"/> RU Fédération de Russie |
| <input type="checkbox"/> DE Allemagne | <input type="checkbox"/> SD Soudan |
| <input type="checkbox"/> DK Danemark | <input type="checkbox"/> SE Suède |
| <input type="checkbox"/> EE Estonie | <input type="checkbox"/> SG Singapour |
| <input type="checkbox"/> ES Espagne | <input type="checkbox"/> SI Slovénie |
| <input type="checkbox"/> FI Finlande | <input type="checkbox"/> SK Slovaquie |
| <input type="checkbox"/> GB Royaume-Uni | <input type="checkbox"/> TJ Tadjikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Géorgie | <input type="checkbox"/> TM Turkménistan |
| <input type="checkbox"/> HU Hongrie | <input type="checkbox"/> TR Turquie |
| <input type="checkbox"/> IL Israël | <input type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago |
| <input type="checkbox"/> IS Islande | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> JP Japon | <input type="checkbox"/> UG Ouganda |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> US Etats-Unis d'Amérique |
| <input type="checkbox"/> KG Kirghizistan | <input type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan |
| <input type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KR République de Corée | Case réservées pour la désignation (aux fins d'un brevet national) |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakstan | d'Etats qui sont devenus parties au PCT après la publication de la |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | présente feuille : |
| <input type="checkbox"/> LR Libéria | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> LT Lituanie | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> LU Luxembourg | |

Outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient autorisées en vertu du PCT, sauf la désignation de

Le déposant déclare que ces désignations additionnelles sont faites sous réserve de confirmation et que toute désignation qui n'est pas confirmée avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité doit être considérée comme retirée par le déposant à l'expiration de ce délai. (Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration contenant la désignation en question et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.)



Cadre n° VI REVENDICATION DE PRIORITE		D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire <input type="checkbox"/>	
La priorité de la ou des demandes antérieures suivantes est revendiquée :			
Pays <i>(dans lequel ou pour lequel la demande a été déposée)</i>	Date de dépôt <i>(jour/mois/année)</i>	Demande n°	Office de dépôt <i>(seulement s'il s'agit d'une demande régionale ou internationale)</i>
(1) FRANCE	21.12.1995.	95.15229	
(2)			
(3)			
<p>Cocher la case ci-dessous si la copie certifiée conforme de la demande antérieure doit être délivrée par l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur (une taxe peut être exigée) :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> L'office récepteur est prié de préparer, et de transmettre au Bureau international, une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures indiquées ci-dessus au(x) point(s) : <u>1</u></p>			
Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE			
<p>Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) <i>(Si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) :</i> ISA / <u>EP</u></p> <p>Recherche antérieure Remplir si une recherche (internationale, de type international ou autre) a déjà été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette administration et si cette administration est maintenant priée de fonder la recherche internationale, dans la mesure du possible, sur les résultats de cette recherche antérieure. Pour permettre d'identifier cette recherche ou cette demande de recherche, donner les renseignements demandés ci-après pour la demande de brevet pertinente (ou sa traduction) ou pour la demande de recherche :</p> <p>Pays (ou office régional) : <u>FR</u> Date (jour/mois/année) : <u>21.12.1995.</u> Numéro : <u>95.15229</u></p>			
Cadre n° VIII BORDEREAU			
<p>La présente demande internationale comprend le nombre de feuilles suivant :</p> <p>1. requête : 4 feuilles</p> <p>2. description : 8 feuilles</p> <p>3. revendications : 2 feuilles</p> <p>4. abrégé : 1 feuille</p> <p>5. dessins : 3 feuilles</p> <p style="text-align: right;">Total : 18 feuilles</p>		<p>Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale :</p> <p>1. <input type="checkbox"/> pouvoir distinct signé 5. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes</p> <p>2. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général 6. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes déposés</p> <p>3. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature 7. <input type="checkbox"/> listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés (disquette)</p> <p>4. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité (indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)) : 8. <input checked="" type="checkbox"/> autres éléments Copie (préciser) : du rapport de recherche</p>	
La figure n° <u>3</u> des dessins (le cas échéant) est proposée pour publication avec l'abrégé.			
Cadre n° IX SIGNATURE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE			
<p>A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.</p> <p style="text-align: center;"> ÉTAT FRANÇAIS REPRÉSENTÉ PAR LE DÉLÉGUÉ GÉNÉRAL POUR L'ARMEMENT <i>[Signature]</i> L'Ingénieur en Chef de l'Armement P. MAGNIN Adjoint au Sous-Directeur de la Coordination Technique Chef du Bureau de la Propriété Industrielle </p>			

Réservé à l'office récepteur		Réservé au Bureau international	
1. Date effective de réception des pièces supposées constituer la demande internationale :	2. Dessins : <input type="checkbox"/> reçus : <input type="checkbox"/> non reçus :		
3. Date effective de réception, rectifiée en raison de la réception ultérieure, mais dans les délais, de documents ou de dessins complétant ce qui est supposé constituer la demande internationale :			
4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11.2) du PCT :			
5. Administration chargée de la recherche internationale indiquée par le déposant : <u>ISA /</u>	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche		

Date de réception de l'exemplaire original par le Bureau international :



11

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 95.15229/PC/CB	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 96/02035	Date du dépôt international (jour/mois/année) 20/12/1996	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 21/12/1995
Déposant ETAT FRANCAIS REPRESENTE PAR LE DELEGUE ... et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
2. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).
3. ☐ La demande internationale contient la divulgation d'un listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés et la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage de séquence
 - ☐ déposé avec la demande internationale
 - ☒ fourni par le déposant séparément de la demande internationale
 - ☐ sans être accompagnée d'une déclaration selon laquelle il n'inclut pas d'éléments allant au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée.
 - ☐ transcrit par l'administration
4. En ce qui concerne le titre, ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:
5. En ce qui concerne l'abrégé,
 - ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
 - ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.
6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la suivante:
 Figure n° 3 ☒ suggérée par le déposant. ☐ Aucune des figures n'est à publier.
☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 96/02035

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F42C11/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F42C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 093 804 A (PRB SA) 16 Novembre 1983 voir page 1, ligne 13 - page 2, ligne 23; figures 1,2	1-4
A	--- DE 42 40 263 C (HONEYWELL AG) 23 Décembre 1993 voir le document en entier	1-5,8-11
A	--- FR 2 673 464 A (FRANCE ETAT ARMEMENT) 4 Septembre 1992 * résumé * voir figure 2	1-6
A	--- EP 0 212 111 A (ASAHI CHEMICAL IND) 4 Mars 1987 * résumé * voir figures 1-3	1-14
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 Février 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21.02.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deconinck, E



C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>EP 0 208 480 A (MOORHOUSE D J ;DEELEY STEPHANIE TAMSIN (AU)) 14 Janvier 1987 * résumé *</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/02035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0093804	16-11-83	NONE	
DE-C-4240263	23-12-93	FR-A- 2698688 US-A- 5473986	03-06-94 12-12-95
FR-A-2673464	04-09-92	NONE	
EP-A-0212111	04-03-87	JP-B- 7052078 JP-A- 62091799 US-A- 4712477	05-06-95 27-04-87 15-12-87
EP-A-0208480	14-01-87	AU-B- 577706 AU-A- 5999786 WO-A- 8700265 CA-A- 1272783 DE-A- 3684187 GB-A,B 2179123 JP-T- 63500887 US-A- 4860653 US-A- 5090321	29-09-88 30-01-87 15-01-87 14-08-90 16-04-92 25-02-87 31-03-88 29-08-89 25-02-92

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Creation date: 03-09-2004
Indexing Officer: FPLUMMER - FRANCIS PLUMMER
Team: OIPEBackFileIndexing
Dossier: 09101508

Legal Date: 09-14-2000

No.	Doccode	Number of pages
1	FOR	14
2	FOR	16
3	FOR	34
4	FOR	66

Total number of pages: 130

Remarks:

Order of re-scan issued on

